

Отзыв на автореферат диссертации Имайкина Валерия Марсовича “О солитонных асимптотках решений некоторых гиперболических уравнений с нелинейными конечномерными возмущениями”, представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук в диссертационный совет Д 212.025.08 при Владимирском государственном университете имени А.Г. и Н.Г. Столетовых.

В диссертационной работе Имайкина В.М. изучены долговременные асимптотики решений для ряда систем, состоящих из гиперболического уравнения и наложенного на него конечномерного возмущения. Они интерпретируются как описывающие взаимодействие поля и заряженной частицы, что делает эту тематику актуальной для математической и теоретической физики.

В диссертации рассмотрены 4 системы: 1)-3) – частица движется в скалярном волновом поле, в скалярном поле Клейна-Гордона, в электромагнитном поле Максвелла; 4) – неподвижная частица вращается в поле Максвелла. Системы 1)-3) трансляционно инвариантны и имеют решения типа солитонов, где частица движется равномерно прямолинейно, а поле, сосредоточенное вокруг частицы, сохраняет форму неизменной. Система 4) имеет солитоны вращения (поле неподвижно, частица вращается с постоянной угловой скоростью). При определенных условиях на плотность заряда и начальные данные задачи Коши получены солитонные асимптотики решений и начала теории рассеяния, развиты три метода:

1. При малой в интегральной норме функции взаимодействия (плотности заряда) применяется метод интегрального неравенства. С его помощью получены солитонные асимптотики решений в локальных энергетических полунормах, а также рассеяние входящей волны на солитоне в глобальных энергетических нормах.

2. Для системы Максвелла-Лоренца при специальном условии Винера на функцию взаимодействия комбинируются орбитальная устойчивость солитонов и стремление к нулю ускорения частицы. Этим методом получены солитонные асимптотики решений в локальных энергетических полунормах.

3. Для начальных данных, достаточно близких к солитонному многообразию в весовых пространствах Соболева, при условии Винера, разработан метод симплектической проекции на солитонное многообразие. Выведены асимптотическая устойчивость солитонных многообразий и рассеяние входящей волны на солитоне.

Результаты диссертации носят теоретический характер; они могут быть использованы при исследовании физических моделей, описывающих взаимодействие поля с заряженной частицей.

Основные результаты диссертации неизвестны в доступной литературе, предшествовавшей авторским публикациям, и представляются новыми.

Все результаты, изложенные в автореферате, оформлены в виде теорем с четкими формулировками и являются обоснованными.

Автореферат написан грамотно. Замечаний к результатам по автореферату нет.

В целом, по автореферату можно сделать вывод, что диссертационная работа является самостоятельным законченным исследованием и соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, ее автор заслуживает присвоения степени доктора физико-математических наук по специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.

ИПМ им. М.В. Келдыша РАН
125047 Москва, Миусская пл. д. 4
Тел.: +7 499 078 13 14

Ведущий научный сотрудник
Доктор физико-математических наук

/Дудникова Т.В./

Подпись Т.В.Дудниковой заверяю:

Ученый секретарь ИПМ РАН

«6» февраля 2018 г.

/Маслов А.И./

